

群馬県桐生市で発生した林野火災の当年の植生回復 First year vegetation recovery following the forest fire in Kiryu city, Gunma

中山ちさ*¹ ・ 伊藤英敏*¹

Chisa NAKAYAMA*¹ and Hidetoshi Ito*¹

*1 群馬県林業試験場

Gunma pref. For. Exp. Sta., Shinto, Gunma, 370-3503

要旨：2014年4月に群馬県桐生市菱町から栃木県足利市にかけて林野火災が発生し、うち群馬県内焼失面積は191haに及んだ。表層土壌を保護する林床植生が焼失したため、降雨時に雨滴による侵食を直接受けると考えられ、被災後の土砂災害防止機能の低下が危惧された。本研究では被災後の林床の被覆状態を明らかにするため、植被率及び植物の組成に着目して当年の植生回復を調査した。調査は広葉樹林、スギ林及びヒノキ林を対象に7月、8月、11月の3回行った。スギ林における林床植生の被覆率は8月に50%を越え、他の林分と比較して地上部現存量が最も多くなった。広葉樹林での植被率はスギ林に比べて低いものの、調査林分内ほぼ全ての層木で萌芽の発生があり、植生の回復が認められた。一方、被害程度の低いヒノキ林においては植生の繁茂があまりみられず、間伐作業を行うなど植生の繁茂を促し、表層土壌の被覆を図る必要があると考えられた。

キーワード：林野火災、植生回復、林床植生、萌芽

I はじめに

群馬県桐生市菱町と栃木県足利市において2014年4月22日から5月2日にかけて発生した林野火災の総被害面積は263ha、うち群馬県内では191haが被災した。林野火災跡地では植栽木の焼失に加え、表層土壌を保護する林床植生が焼失する。これにより表層土壌においては降雨時に雨滴による侵食を直接受けの恐れがあり、被災後の土砂災害防止機能の低下が危惧される。しかし、復旧に向けた治山工事の開始には1年程度かかることもあり、それまでの期間は植生回復による被覆を期待する現状にある。本研究では、表層土壌の雨滴侵食からの保護の観点から、被災後の林床の被覆状態を明らかにするため、既に報告のあるスギ林(1, 2)に加え、広葉樹林とヒノキ林において植被率及び植物の組成に着目して当年の植生回復を調査した。

II 方法

1. 調査地 調査林分は林野火災跡地の桐生市有林内の標高約550mで隣接する広葉樹林、スギ林及びヒノキ林とし(表-1)、2014年7月8日、8月22日及び11月10日に調査を実施した。地表火により全林分で林床が焼け、広葉樹林とスギ林は上層木の樹冠まで焼けており、ヒノキ林は上層木の損傷が少なく樹冠葉が生残していた。

2. 植被率及び地上部現存量の季節変化 ポイントカウ

ンティング法(3)により、0.5m×0.5m×4点の林床構成要素を、林床植生、堆積リター、礫、細土に区分して、植被率(林床植生の割合)を求めた。なお、本研究では径の大きな炭化片を堆積リターとして評価し、林床植生以外の要素は表土流出につながるものとみなした。調査プロット内で調査日ごとに刈り取り場所が重ならないよう、2m×2mの方形区内の植物を地際で刈り取り、地上部現存量として植生乾燥重を測定した。

3. 木本植物及び草本植物の出現状況 8月22日地上部現存量調査時の出現植物について、種ごとに被度と高さを記録し、以下の式により優占度を求めた。

$$\text{優占度 (cm}^3\text{)} = 200\text{cm} \times 200\text{cm} \times \text{被度 (\%)} / 100 \times \text{高さ (cm)} / 4$$

4. 広葉樹林における萌芽の発生状況 広葉樹調査林分の上層に優占するフモトミズナラ、コナラ(以下、ナラ類)を対象に計15個体について萌芽本数、萌芽高を記録した。

III 結果および考察

1. 植被率及び地上部現存量の季節変化 7月時点と比較して8月時点にはすべての林分において植被率の増加がみられたが、変化はスギ林で大きく、ヒノキ林では小さかった(図-1)。また、地上部現存量の値はスギ林で最も高く、植被率が高い林分ほど地上部現存量が多かった(図-1)

表-1. 調査林分の概要

調査林分	林齢	斜面方位	標高(m)	平均樹高(m)	平均胸高直径(cm)	斜面位置	被害内容
広葉樹林	59	SE	550	13.9	23.7	尾根～中腹	林床から上層木の樹冠部まで焼けている
スギ林	74	SE	550	22.1	29.7	尾根～中腹	林床から上層木の樹冠部まで焼けている
ヒノキ林	75	NW	545	20.3	29.0	尾根～中腹	林床から上層木の根元まで焼けている

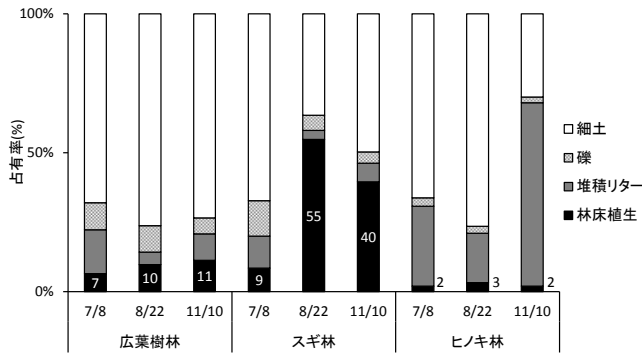


図-1. 林床構成要素ごとの占有率

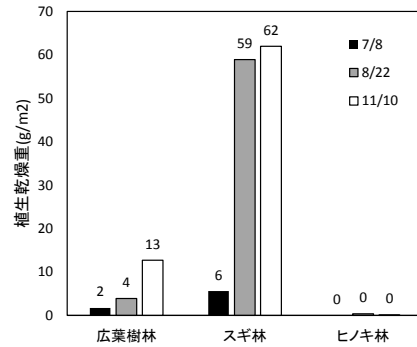


図-2. 地上部現存量の季節変化

表-2. 各林分における総出現種数及び出現種

	広葉樹林	スギ林	ヒノキ林
総出現種数 (内木本)	28 (16)	27 (9)	15 (7)
出現種 (優占度上位4種)	タケニグサ, ハナヒリノキ, スゲ, ヤマハギ	タケニグサ, ヨシヤマゴボウ, チヂミザサ, クサコアカソ	タチツボスミレ, ナツハゼ, スゲ, ヤマハギ

2)。ヒノキ林においては樹冠葉が燃焼せずに残存しているため林内に光が乏しく、植生の繁茂があまりみられなかったと考えられる。表土流出につながる林床構成要素は、7月時点ではいずれの調査地においても9割以上を占めており(図-1)、堆積リターと判定した炭化片よりも細土が目立った。ヒノキ林で11月にみられた堆積リターの増加は林分内に単木的に生育するアカマツの落葉によるものであり、このような堆積リターは本来表層土壌を保護する要素である。ただし、本林野火災のように大規模に被災した場合、林分内や他所からのリター流入が期待できないことも考えられる。そのような林分では再生した植生が堆積リターとなる必要がある。降雨時に雨滴の直撃を防ぐ林床植生が繁茂するまでは表土流出の恐れがある。この点では、地表が焼け、樹冠が生き残っているヒノキ林で表土流出が危惧された。

2. 木本植物及び草本植物の出現状況 火災跡地によくみられるタケニグサやヤマハギ等の先駆性の種が出現していた(表-2)(1, 2)。スギ林では特に多年生草本植物のタケニグサ及びヨウシュヤマゴボウの優占度が高く、広葉樹林で木本植物の出現種数が最も多かった。ヒノキ林では他の林分と比較して出現種数が乏しく、樹冠閉鎖しているため光環境条件が十分でなく種子や萌芽の発芽が抑制されたと推察される。今後、植生が繁茂するためには間伐施業等により光環境の改善を促す必要がある。

後藤ら(2)は、1987年に発生した桐生市菱町のスギ林火災跡地を調査し、多年生草本が優占する時期がなく、1年目から木本植物の優占する群落が成立したと報告した。2年目には特にヤマハギ、ヌルデ、ネムノキ等の埋土種子起源の種の増加が著しく、林野火災後の再生植生に、埋土種子の果たす役割がきわめて大きいとしている(2)。本調査においても、被災時期が春であったことから、他所から飛来する種

子が生産されない時期にあたり、再生した植物の多くは埋土種子由来であると考えられる(1)。この埋土種子由来の種は優占度が高く、被災当年の林床植生の回復には埋土種子が寄与していたといえる。スギ林内ではヤマハギやヌルデの生育も確認されたことから、これらの更なる生育により、今後優占度が増加する可能性がある。

3. 広葉樹林における萌芽の発生状況 優占種のナラ類は樹冠まで焼けていたが、新しい上層葉の展開がみられたほか、15個体中14個体の根元に萌芽が発生していた。11月にみられた萌芽数の減少は、食痕を観察したことから野生動物の食害を受けたとみられるものの、11月時点の萌芽本数は平均36.7本/株、最大萌芽高は平均43.9cmと、11月まで生育が確認できた(表-3)。このように広葉樹における萌芽は旺盛であり、これらは新規に出現した木本植物とともに広葉樹林における後継樹として期待される。

表-3. 広葉樹林におけるナラ類の萌芽高と萌芽数の変化

	7/8	8/22	11/10
平均萌芽数 (本/株)	39.1	50.7	36.7
平均最大萌芽高 (cm)	39.5	49.9	43.9

引用文献

- (1) 後藤義明・曲沢修・森澤猛(1989) 北関東における林野火災跡地の植生回復、再生初期段階の種組成および現存量. 日緑工誌 **15**: 8-12
- (2) 後藤義明・曲沢修・森澤猛(1992) 群馬県桐生市のスギ林火災跡地における植生回復の1事例. 森林立地 **34**: 73-79
- (3) 三浦寛(2000) 表層土壌における雨滴侵食保護の視点からみた林床被覆の定義とこれに基づく林床被覆率の実態評価. 日林誌 **82**: 132-140